



Dr. Mauro Lastrico – Dra. Laura Manni

Razonamiento Clínico

1. Introducción

En las secciones precedentes hemos desarrollado un modelo teórico para comprender cómo funciona el sistema músculo-esquelético: desde la mecánica de las fibras musculares hasta los sistemas complejos, desde el análisis vectorial segmentario hasta las leyes físicas que gobiernan los acortamientos musculares.

Esta sección tiene como objetivo traducir ese conocimiento en herramientas de razonamiento clínico cotidiano.

El enfoque que sigue no sustituye las competencias diagnósticas consolidadas. Las integra a través de una perspectiva sistémica fundada sobre principios físicos.

Puesto que un síntoma puede ser la expresión de un sufrimiento local, de un sufrimiento referido o de una alteración sistémica, solo la observación del sistema en su conjunto, junto con el análisis del elemento individual, permite interpretar correctamente estas diferentes posibilidades.

2. Las Cuatro Constantes (4K): observaciones recurrentes en presencia de un síntoma

Cuando aparece un síntoma causado por conflicto mecánico, en ausencia de trastornos congénitos o adquiridos, pueden observarse cuatro constantes recurrentes a nivel del sistema músculo-esquelético.

2.1 Primera Constante (1K): conflicto mecánico intraarticular

El síntoma o la impotencia funcional están determinados por un conflicto mecánico intraarticular.

Cuando las fuerzas se concentran en áreas restringidas en lugar de distribuirse uniformemente sobre las superficies articulares, se crean las condiciones para un conflicto mecánico localizado.

Las fuerzas G y R, en lugar de distribuirse sobre toda la superficie de apoyo, se concentran en zonas limitadas y producen sobrecarga localizada.

2.2 Segunda Constante (2K): acortamiento vectorial asimétrico

Los vectores musculares que deberían asegurar el correcto alineamiento articular están acortados de manera asimétrica a lo largo de líneas vectoriales dominantes.

Esto provoca desalineamiento intraarticular.

La pérdida del eje articular es siempre consecuencia de una dominancia muscular.

No existen articulaciones que “se desplacen solas”. Es la asimetría de las fuerzas de tracción muscular la que determina la alteración de la secuencia articular fisiológica.

2.3 Tercera Constante (3K): desalineamiento sistémico

En presencia de un síntoma, no solo la articulación sintomática deja de respetar las referencias fisiológicas, sino que, en mayor o menor medida, todas las articulaciones del cuerpo participan en el desalineamiento. A menudo, las articulaciones más desalineadas no son las sintomáticas.

La interdependencia y la interacción de todos los elementos hacen que una perturbación local se propague sistémicamente. La articulación sintomática puede representar el “punto de ruptura” de un sistema ya comprometido en su conjunto y no necesariamente el lugar del mayor desalineamiento.

2.4 Cuarta Constante (4K): distribución sistémica del acortamiento

Así como el acortamiento muscular asimétrico no afecta solo a una articulación, sino que involucra a todo el aparato miofascial produciendo desalineamiento articular difuso, también el acortamiento muscular se distribuye por todo el sistema.

2.5 Las constantes en ausencia de síntomas

En ausencia de síntomas, la tercera y la cuarta constantes siguen estando presentes.

Los mecanismos que sostienen el aumento del tono muscular y el posterior acortamiento de las porciones conectivas están siempre activos en todo ser humano a través de los sistemas psicossomático, neurofisiológico y biomecánico.

La aparición del síntoma está ligada al factor tiempo y a la acumulación de acortamientos. El paciente a menudo se “sorprende” por el síntoma y no logra relacionarlo con un evento desencadenante específico.

Esto ocurre porque la aparición del síntoma representa el agotamiento de los mecanismos protectores de los reflejos antálgicos a priori.

3. Diagnóstico diferencial: síntoma local o referido

Un síntoma, expresado como dolor, impotencia funcional o ambos, puede tener origen local o ser la expresión de un sufrimiento procedente de otro distrito corporal.

La diferenciación causal es un elemento decisivo para orientar correctamente la intervención terapéutica.

3.1 Síntoma de origen local

Un síntoma que expresa un sufrimiento local puede estar sostenido por tres condiciones distintas.

1) Conflicto mecánico articular

Como ya se ha observado respecto a la primera constante, en el distrito afectado puede detectarse una alteración de la secuencia articular fisiológica, y esta alteración es suficiente para explicar el síntoma.

El desequilibrio en la distribución de las fuerzas G y R produce concentración de cargas en áreas restringidas y crea las condiciones para el conflicto mecánico intraarticular.

2) Alteración de la dinámica muscular con mecanismos sustitutivos

La articulación puede presentar una disposición estática aparentemente fisiológica, pero revelar dinámicamente estrategias motoras alteradas.

El sistema utiliza estrategias sustitutivas de movimiento en las que músculos no anatómicamente destinados a la acción son reclutados mediante coordinaciones sinérgicas emergentes.

La articulación se mueve entonces como si estuviera en conflicto mecánico, generando patrones motores fisiológicos que producen síntomas incluso en ausencia de una alteración estructural estática evidente.

Estos mecanismos alterados también pueden manifestarse mediante una limitación protectora de la excursión articular, dirigida a impedir que conflictos latentes se hagan manifiestos, o mediante co-contracción de músculos que altera la biomecánica del movimiento.

3) Problemas musculares intrínsecos

El síntoma también puede derivar de contracturas musculares localizadas, “nudos” fasciales, trigger points u otras alteraciones de los componentes contráctiles y conectivos del músculo que todavía no han producido cambios significativos en el eje articular.

Estos problemas suelen ser más fáciles de resolver porque están limitados únicamente al componente muscular, sin implicación articular estructurada.

3.2 Síntoma referido

En los cuadros de síntoma referido no se encuentra una alteración local suficiente para justificar el síntoma.

El síntoma puede, en cambio, estar sostenido por tres causas principales.

1) Alteraciones axiales en otros distritos corporales

La pérdida de la secuencia articular fisiológica en un distrito corporal puede ser responsable de sintomatología manifestada en zonas distantes a través de las conexiones funcionales del sistema músculo-esquelético.

La interdependencia sistémica hace que una perturbación se propague a lo largo de cadenas funcionales extensas.

2) Síntomas periféricos de origen vertebral

Un problema vertebral puede manifestarse mediante dolor o impotencia funcional en localizaciones periféricas siguiendo las proyecciones dermatómicas de las raíces nerviosas correspondientes.

Ejemplo clínico:

Un paciente presenta dolor de rodilla.

La exploración objetiva local no revela problemas articulares o ligamentarios suficientes para justificar el síntoma.

La conexión dermatómica con L3-L4 puede ayudar a identificar esa región, que aparecerá alterada, como causa del síntoma periférico.

Del mismo modo, un dolor en el codo en ausencia de una alteración local significativa puede ser la expresión de un sufrimiento vertebral a nivel T1-T2.

3) Acortamiento muscular secundario

El síntoma puede derivar de acortamientos musculares secundarios desencadenados por problemas originados en otros sistemas corporales.

Este mecanismo será profundizado posteriormente en la sección dedicada a acortamientos primarios y secundarios.

3.3 Herramientas de diagnóstico diferencial

Para orientar correctamente el diagnóstico diferencial entre síntoma local y referido se utilizan cuatro herramientas principales.

1) Exploración objetiva estática

Dirigida a revelar los principales desalineamientos articulares y conflictos mecánicos.

La observación de las asimetrías corporales se interpreta según los principios de dominancia vectorial.

2) Exploración objetiva dinámica

Dirigida a identificar patrones alterados de activación muscular.

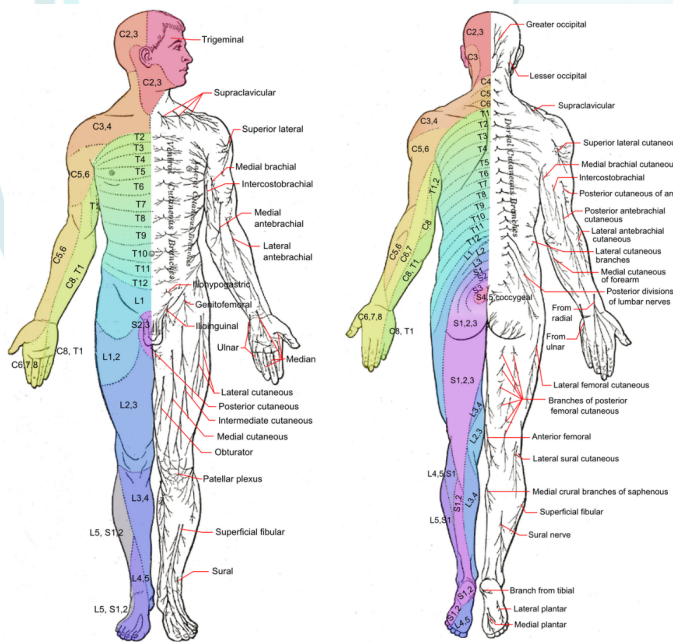
El sistema músculo-esquelético puede generar estrategias sustitutivas en las que músculos no anatómicamente destinados a la acción son reclutados a través de coordinaciones sinérgicas emergentes.

La exploración dinámica también puede detectar limitaciones de la excursión articular de base muscular, es decir, la presencia de articulaciones “aprisionadas” por músculos que se comportan casi como si estuvieran bloqueadas esqueléticamente.

Su excursión limitada está dirigida a impedir que afloren conflictos latentes.

Estas limitaciones protectoras pueden no identificarse en la valoración estática pero hacerse evidentes durante el movimiento.

3) Tablas dermatómicas y de inervación periférica



Las tablas de territorios dermatómicos y de inervación periférica muestran las proyecciones distales del sufrimiento vertebral.

Permiten entonces reconducir un síntoma periférico a una posible causa vertebral, identificando qué segmento espinal puede estar implicado en el origen del síntoma.

4) Identificación de alteraciones en otros sistemas

Tests dirigidos a detectar alteraciones primarias originadas en otros sistemas corporales, estomatognático, visual, visceral y otros, que pueden producir acortamientos musculares secundarios.

4. Síntomas somáticos de origen visceral

Las patologías o disfunciones viscerales también pueden determinar síntomas somáticos a través de conexiones neurológicas órgano-vértebra.

Los síntomas pueden manifestarse tanto a nivel vertebral como periféricamente, siguiendo las proyecciones de las raíces nerviosas correspondientes.

Las correlaciones víscero-vertebrales constituyen un elemento importante del diagnóstico diferencial, porque un síntoma de origen visceral puede manifestarse con las mismas características que un síntoma músculo-esquelético primario.

Nivel vertebral — correlaciones

- Cráneo – C2: ORL, ATM
- C3 – T2/T3: esófago, diafragma, corazón
- T4 – T5: estómago, pulmones
- T6 – T9: duodeno, hígado, intestino, páncreas, vías biliares, bazo
- T10 – L2: diafragma, suprarrenales, riñones, uréteres
- L3 – cóccix: colon, vejiga, órganos genitales

4.1 Ejemplo clínico

Un paciente presenta dolor de rodilla.

La exploración objetiva local no revela problemas articulares o ligamentarios específicos suficientes para justificar el síntoma.

Observando la correspondiente conexión dermatómica vertebral, se encuentra una configuración significativamente alterada a nivel L3-L4, con compresión y hundimiento segmentario.

Esta condición puede estar en la base del síntoma referido.

El tratamiento terapéutico dirigido a la descompresión y al reequilibrio de los músculos que actúan sobre el segmento vertebral afectado produce solo una reducción temporal de los síntomas, y la inestabilidad de los resultados sugiere la posible presencia de un trastorno visceral. Una disfunción del colon, a través de su conexión neurológica, puede mantener la tensión en L3-L4 y constituir el origen del problema.

En este caso, sin resolución del trastorno visceral primario, el trabajo sobre el sistema músculo-esquelético no puede mantenerse estable en el tiempo.

4.2 Criterio de diagnóstico diferencial

La distinción entre un problema primariamente vertebral y uno secundario a una disfunción visceral se basa en la respuesta terapéutica.

Si el problema es primariamente vertebral, el reequilibrio vectorial es decisivo y estable.

Si está determinado por un origen visceral, las mejorías son temporales y el síntoma tiende a recaer.

5. Acortamientos musculares primarios y secundarios

La distinción entre acortamientos musculares primarios y secundarios también orienta la estrategia terapéutica.

5.1 Acortamientos primarios

El acortamiento muscular primario está determinado por la acción de los tres sistemas descritos anteriormente: el sistema psicósomático, el sistema neurofisiológico y el sistema biomecánico.

Cada uno de estos sistemas utiliza el músculo como efector final mediante un aumento del tono basal que, mantenido en el tiempo, implica al componente conectivo y determina acortamiento residual permanente.

Clínicamente, los acortamientos primarios representan el grupo más amplio de causas subyacentes a los síntomas músculo-esqueléticos y, en estos casos, el reequilibrio vectorial puede ser decisivo.

La intervención terapéutica actúa tanto analítica como sistémicamente: analíticamente, reequilibrando las articulaciones individuales mediante el alargamiento de los músculos responsables de las deformidades específicas; sistémicamente, asegurando que no aparezcan agravaciones en otros distritos.

La reducción de la Fuerza Resistente a favor de la Fuerza de Trabajo se obtiene mediante el restablecimiento de la longitud fisiológica de los componentes contráctiles y conectivos de los músculos identificados como dominantes en la producción de los desalineamientos articulares.

5.2 Acortamientos secundarios

El acortamiento muscular secundario es la consecuencia adaptativa de alteraciones estructurales o funcionales en otros sistemas.

En este caso, el sistema muscular no es el origen del problema, sino la vía a través de la cual un problema local, al determinar un desequilibrio muscular distrital, puede producir desalineamiento articular sistémico.

Los síntomas pueden expresarse localmente, pero también en regiones esqueléticas distantes.

En la sección sobre la articulación temporomandibular se analizó cómo una alteración estructural del aparato estomatognático puede determinar una activación muscular distrital en acortamiento que luego, a través de las conexiones hioideas, puede propagarse al sistema cráneo-cérvico-escapular.

Un principio similar se aplica a las alteraciones de otros sistemas.

Otro ejemplo puede estar representado por una alteración esquelética que implique disimetría de los miembros inferiores.

El desequilibrio pélvico que sigue puede desencadenar una reacción en cadena: los músculos que actúan sobre la pelvis se reorganizan asimétricamente para mantener el equilibrio.

Esta reorganización puede propagarse sistémicamente a través de la columna vertebral hasta los distritos superiores, produciendo, por ejemplo, un conflicto escápulo-humeral.

El síntoma puede manifestarse localmente, en la zona directamente afectada por la alteración estructural, o a distancia, en distritos que han debido compensar la alteración mediante una reorganización muscular adaptativa.

Ejemplos de desencadenantes secundarios provenientes de otros sistemas incluyen:

- sistema estomatognático: alteraciones oclusales que, a través de la deglución, determinan desequilibrio en el sistema cráneo-cérvico-escapular
- sistema esquelético: disimetrías, alteraciones estructurales congénitas o adquiridas que requieren compensación muscular permanente
- sistema visceral: patologías o disfunciones que, a través de conexiones neurológicas órgano-vértebra, determinan tensión muscular en segmentos correspondientes
- sistemas visual y auditivo: déficits funcionales que determinan posiciones compensatorias de la cabeza

Si para ver u oír mejor es necesario mantener la cabeza rotada o inclinada, las vértebras cervicales se organizan en esa posición, desencadenando consiguientes reacciones musculares adaptativas.

- sistema neurológico: lesiones centrales que determinan hipertonía, lesiones periféricas que determinan déficit de activación muscular

Cualquier sistema, además de los mencionados, puede ser el origen de acortamientos musculares secundarios. En estos casos es necesario un abordaje multidisciplinario.

5.3 Identificación de los acortamientos secundarios

La presencia de acortamientos musculares secundarios puede detectarse mediante diferentes herramientas diagnósticas.

Tests específicos para los distintos sistemas permiten identificar alteraciones primarias.

En el caso del aparato estomatognático, por ejemplo, el test del bite revela la interferencia de la oclusión sobre el sistema muscular.

Para el sistema visceral, las correlaciones órgano-vértebra analizadas en la sección anterior orientan la investigación diagnóstica.

Exploraciones instrumentales, como radiografías, resonancia magnética o análisis de laboratorio, pueden revelar alteraciones estructurales que afectan a varios sistemas.

La señal clínica más relevante sigue siendo, sin embargo, la respuesta al tratamiento.

En los acortamientos secundarios, el reequilibrio vectorial produce mejorías temporales: las correcciones articulares obtenidas se pierden y los síntomas tienden a recidivar.

Esta inestabilidad de los resultados indica la presencia de una causa primaria todavía activa que continúa requiriendo adaptación muscular.

6. El abordaje multidisciplinario

En estos casos, es necesaria la intervención del especialista apropiado para resolver la causa primaria.

La resolución del trastorno del sistema implicado puede ser suficiente para la remisión del síntoma.

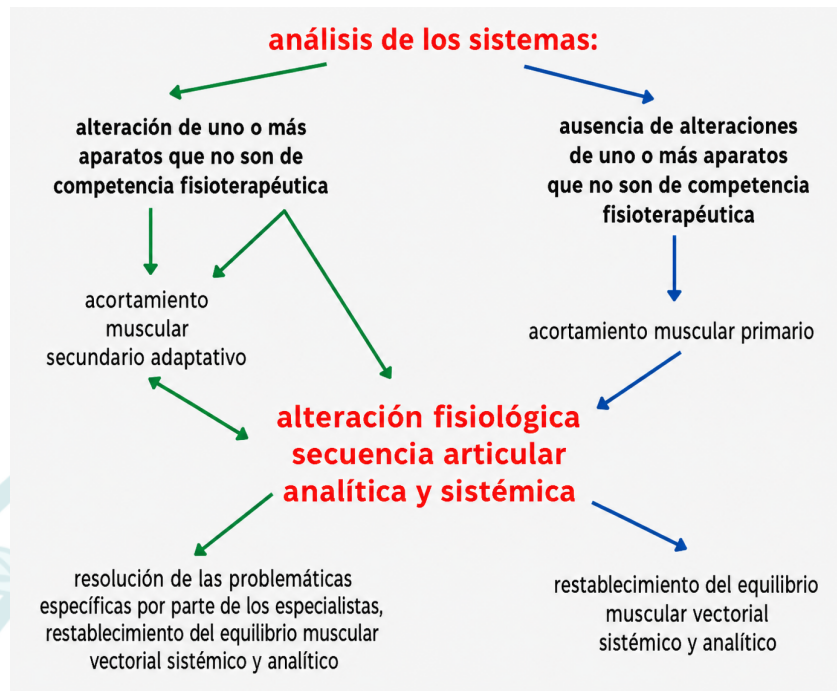
En otros casos, incluso después de haber eliminado la causa primaria, pueden persistir acortamientos musculares crónicos.

En ese momento, el reequilibrio vectorial, ya no obstaculizado por la perturbación primaria, puede producir resultados estables en el tiempo.

Tanto en presencia de acortamientos primarios como secundarios, se produce una alteración de la secuencia articular fisiológica, tanto analítica como sistémicamente.

En los acortamientos primarios, el restablecimiento del equilibrio vectorial muscular puede ser decisivo.

En los acortamientos secundarios, es necesaria la resolución del trastorno específico por parte de los especialistas y, eventualmente, después, el restablecimiento del equilibrio vectorial muscular.



7. Las dos ecuaciones

En las secciones precedentes hemos analizado la mecánica de las fibras musculares, el análisis vectorial de las fuerzas dominantes, las características de los sistemas complejos y los mecanismos que generan el acortamiento muscular.

Hemos visto cómo cada distrito articular presenta configuraciones específicas determinadas por precisas dominancias vectoriales.

En conclusión, la multiplicidad de manifestaciones clínicas puede reconducirse a dos procesos.

7.1 Primera ecuación: acortamiento primario

Ausencia de alteraciones en otros sistemas → Acortamiento muscular primario → Alteración de la secuencia articular → Conflicto mecánico = Patología

En esta ecuación, el sistema muscular es el origen del proceso.

El acortamiento surge por la acción de los tres sistemas ya analizados: psicosomático, neurofisiológico y biomecánico.

La resolución pasa por el reequilibrio vectorial del sistema muscular.

7.2 Segunda ecuación: acortamiento secundario

Alteración en otros sistemas → Acortamiento muscular secundario → Alteración de la secuencia articular → Conflicto mecánico = Patología

En esta ecuación, el sistema muscular manifiesta un problema que se origina en otro lugar: sistema visceral, estomatognático, esquelético, visual, auditivo, neurológico, etcétera.

El acortamiento representa un intento adaptativo en respuesta a una alteración estructural o funcional primaria.

La resolución requiere intervención sobre la causa primaria.

7.3 Síntesis operativa

Detrás de diferentes etiquetas diagnósticas—epicondilitis, síndrome del túnel carpiano, lumbalgia, cervicalgia—hay manifestaciones locales de uno de estos dos procesos.

La distinción entre ambos no es solo teórica, sino que determina concretamente el enfoque terapéutico y el pronóstico.

Comprender cuál de las dos ecuaciones está activa en un determinado paciente permite orientar correctamente la intervención, evitando tratar prolongadamente acortamientos secundarios que no pueden estabilizarse sin resolver la causa primaria o, por el contrario, buscar causas inexistentes cuando el problema reside en el propio sistema muscular.

8. Conclusiones

El enfoque desarrollado en este texto representa la evolución natural desde las intuiciones empíricas de Françoise Mézières hacia una comprensión científica del sistema músculo-esquelético.

Esto no significa devaluar el trabajo de quienes precedieron, sino construir sobre bases sólidas para que quienes vengan después puedan avanzar aún más.

Las cuatro constantes observables, las herramientas de evaluación integrada, las correlaciones víscero-somáticas y las dos ecuaciones fundamentales proporcionan al clínico un sistema para transformar la observación en diagnóstico biomecánico.

Comprender los principios físicos subyacentes permite interpretar los fenómenos observados, prever su evolución y orientar intervenciones terapéuticas capaces de mantenerse estables en el tiempo.

9. Síntesis de la sección

Las Cuatro Constantes (4K) de los síntomas músculo-esqueléticos

1K: el conflicto mecánico intraarticular causa el síntoma.

2K: el acortamiento asimétrico de los vectores dominantes determina el desalineamiento.

3K: el desalineamiento es sistémico, no solo local, y la articulación sintomática puede no ser la más comprometida.

4K: la distribución del acortamiento muscular también es sistémica.

La tercera y la cuarta constantes están siempre presentes

Incluso en ausencia de síntomas, los desalineamientos y los acortamientos están distribuidos sistémicamente. El síntoma emerge por el factor tiempo y por la acumulación de acortamientos, cuando se agotan los mecanismos protectores de los reflejos antálgicos a priori.

Síntoma local: tres causas posibles

1. Conflicto mecánico articular con alteración de la secuencia articular.
2. Alteración de la dinámica muscular con mecanismos sustitutivos y patrones motores afisiológicos.
3. Problemas musculares primarios, contracturas y trigger points, sin implicación articular estructurada.

Síntoma referido: tres orígenes principales

1. Alteraciones axiales en otros distritos que se propagan a lo largo de cadenas funcionales.
2. Síntomas periféricos de origen vertebral, proyecciones dermatómicas.

3. Acortamiento muscular secundario debido a trastornos en otros sistemas.

Correlaciones víscero-somáticas

Las patologías o disfunciones viscerales pueden determinar síntomas somáticos a través de conexiones neurológicas órgano-vértebra. El síntoma puede aparecer a nivel vertebral o en la periferia, siguiendo proyecciones neurales.

Herramientas del diagnóstico diferencial

Exploración objetiva estática, desalineamientos y conflictos mecánicos.

Exploración objetiva dinámica, patrones alterados y limitaciones protectoras.

Tablas dermatómicas y de inervación periférica.

Tests para alteraciones en otros sistemas.

Distinción entre acortamientos primarios y secundarios para definir la estrategia terapéutica

Primarios: determinados por los sistemas psicósomático, neurofisiológico y biomecánico.

Solución: reequilibrio vectorial analítico y sistémico.

Secundarios: consecuencia adaptativa de alteraciones en otros sistemas.

Solución: intervención sobre la causa primaria para obtener resultados estables.

Señal clínica del acortamiento secundario

Inestabilidad terapéutica: las correcciones articulares se pierden y los síntomas recidivan. Esto indica que la causa primaria sigue activa y que es necesario un abordaje multidisciplinario.

Las dos ecuaciones fundamentales

Primera: ausencia de alteraciones en otros sistemas → acortamiento primario → alteración de la secuencia articular → conflicto → patología.

Segunda: alteración en otros sistemas → acortamiento secundario → alteración de la secuencia articular → conflicto → patología.

Síntesis operativa

Detrás de diferentes etiquetas diagnósticas, epicondilitis, túnel carpiano, lumbalgia, cervicalgia, se encuentran manifestaciones locales de uno de los dos procesos fundamentales. Comprender cuál de las dos ecuaciones está activa orienta tanto la terapia como el pronóstico.

Bibliografía

1. Hall JE, Hall ME. *Guyton and Hall textbook of medical physiology*. 14th ed. Philadelphia: Elsevier; 2021.
2. Kandel ER, Schwartz JH, Jessell TM, Siegelbaum SA, Hudspeth AJ. *Principles of neural science*. 5th ed. New York: McGraw-Hill; 2013.
3. Shumway-Cook A, Woollacott MH. *Motor control: translating research into clinical practice*. 5th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2017.
4. Neumann DA. *Kinesiology of the musculoskeletal system: foundations for rehabilitation*. 3rd ed. St. Louis: Elsevier; 2017.
5. Travell JG, Simons DG, Simons LS. *Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual*. 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1999.
6. Reich W. *Character analysis*. 3rd ed. New York: Orgone Institute Press; 1949.

7. Lowen A. *Bioenergetics*. New York: Coward, McCann & Geoghegan; 1975.
8. Bar-Yam Y. *Dynamics of complex systems*. Reading (MA): Addison-Wesley; 1997.
9. Strogatz SH. *Nonlinear dynamics and chaos*. Boulder (CO): Westview Press; 1994.
10. Bernstein NA. *The co-ordination and regulation of movements*. Oxford: Pergamon Press; 1967.

